

PERBANDINGAN *CASE-BASED GUIDED DISCOVERY LEARNING* BERBANTU *CONCEPT MAP* DENGAN MODEL KONVENSIONAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS

Tri Wahyuni¹⁾, Murni Ramli²⁾, Umi Fatmawati³⁾

^{1,2,3)}Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta

E-mail: mramlim@staff.uns.ac.id (correspondence author)

ABSTRAK

Kemampuan berpikir analitis dipengaruhi oleh beberapa faktor yang bersifat internal dan eksternal. Salah satu faktor eksternal yang kemungkinan berdampak pada pelatihan kemampuan berpikir analitis siswa adalah pengalaman belajar yang diterima siswa. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dampak dari dua jenis model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir analitis siswa SMA, yaitu model *Case-based Guided Discovery Learning* yang dipadu dengan *Concept Map* (CbGDL+CM), dengan model konvensional. Desain penelitian adalah kuasi eksperimen dengan *posttest research design only with non-equivalent groups*. Penelitian dilaksanakan di sebuah SMA negeri di Surakarta, Indonesia. Dua kelas perlakuan dipilih secara acak dari empat kelas XI IPA di SMA tersebut. Teknik pemilihan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Data utama yang diukur adalah kemampuan berpikir analitis siswa dengan menggunakan instrumen tes yang tervalidasi. Data keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikumpulkan melalui observasi, dan respon siswa didata melalui interview. Pengujian normalitas dan homogenitas data menunjukkan bahwa data tersebar normal dan homogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan CbGDL+CM berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir analitis siswa.

Kata kunci: *Case based-Guided discovery*, peta konsep, berpikir analitis

PENDAHULUAN

Memasuki abad 21, dunia semakin mengglobal dan membawa permasalahan yang semakin kompleks, sehingga membutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir analitis untuk memecahkan masalah-masalah tersebut. Berpikir analitis merupakan salah satu proses berpikir yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran biologi. Menurut Anderson & Krathwohl (2010), kegiatan menganalisis melibatkan proses memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian kecil (*differentiating*), menghubungkan antarbagian serta struktur keseluruhan (*organizing*), dan menarik benang merahnya (*attributing*). Dengan

terlatihnya kemampuan berpikir analitis pada siswa, maka diharapkan siswa akan terbiasa memecahkan masalah yang dihadapi di lingkungan akademik secara kritis. Martin, dkk. (2013) menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis yang dilatihkan kepada siswa, menyebabkan siswa akan cenderung memandang sebuah persoalan secara kritis.

Hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 menunjukkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia berada pada ranking sangat rendah, yaitu dalam kemampuan berpikir analitis, memecahkan masalah dan melakukan investigasi (Kemendikbud, 2015). Kemampuan berpikir analitis yang rendah

juga ditemukan pada saat riset pendahuluan di sebuah SMA negeri di Surakarta pada salah satu kelas XI IPA, yang dideteksi pada laporan hasil praktikum. Siswa hanya menulis apa yang dilakukan dan ditemukan, tanpa melakukan analisis yang mendalam seperti "Mengapa sebuah fenomena dapat terjadi? Apa yang menyebabkannya dan bagaimana prosesnya?" Pembelajaran di dalam kelas menggunakan model konvensional juga kurang mengakomodir siswa untuk melakukan perbaikan pengetahuan, tetapi lebih pada pengulangan konsep yang sudah diketahuinya. Siswa lebih banyak diminta untuk mendengarkan, mencatat dan menghafal, bukan menganalisis secara kritis.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013, pembelajaran yang efektif menggunakan pola pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk aktif mencari sendiri pengetahuannya. Namun, pembelajaran biologi di Indonesia belum sepenuhnya menggunakan pola pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Sebagian guru masih menganggap biologi sebagai pelajaran yang harus disampaikan melalui ceramah, atau penjelasan dari gurulah yang akan memberikan pemahaman yang komprehensif kepada siswa.

Sebagian besar siswa menganggap pembelajaran biologi sebagai pelajaran menghafal (Rukmana, 2013), sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa cenderung mencatat dan mendengarkan penjelasan dari guru (*teacher centered*). Anggapan dan proses belajar seperti ini akan mempengaruhi cara berpikir siswa, yaitu tidak berkembang dan kurang dapat menghubungkan fakta-fakta menjadi sebuah rangkaian fenomena yang saling berkaitan.

Solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan memperbaiki pembelajaran yang semula bersifat *teacher centered* menjadi *student centered*, melalui pendekatan konstruktivisme dan kontekstual. Pendekatan konstruktivisme merupakan pendekatan yang lebih berfokus kepada siswa sebagai orientasi dalam proses pembelajaran dan melatih siswa aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya (Hanifah & Suhana, 2009). Melalui stigma-stigma yang diperolehnya dalam pengalaman belajar yang bervariasi, siswa mengkonstruksi konsepnya. Konsep dibangun dari konsep awal siswa yang diperbaiki melalui pembelajaran yang bermakna. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme dan terpusat pada siswa adalah model *discovery learning*.

Discovery Learning atau pembelajaran penemuan merupakan komponen penting dari pendekatan konstruktivis modern, karena siswa didorong untuk belajar sendiri melalui keterlibatan aktif dalam menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip (Slavin, 2011). Dalam pelaksanaannya, pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*) lebih banyak diterapkan, karena dengan petunjuk guru, siswa akan bekerja lebih terarah dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Dzaki, 2009). Makna "guided" atau terbimbing mengacu pada klasifikasi Tafoya et al (1980) yang menempatkan bimbingan guru pada tiga kegiatan utama dalam proses pembelajaran berbasis inkuiri, yaitu pada kegiatan perumusan masalah, pelaksanaan investigasi atau prosedur kerja, dan kesimpulan konsep atau pemilihan solusi.

Guided Discovery Learning dianggap sebagai salah satu model yang cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis

siswa. Apabila siswa belum terbiasa dengan pembelajaran inkuiri, maka GDL lebih baik dipakai sebagai langkah awal melatih pembelajaran inkuiri. Selain itu untuk lebih membantu siswa dalam mengkonstruksi konsep, *Concept map* (CM) dianggap dapat digunakan. Menurut Zwaal & Otting (2012), CM adalah alat grafis untuk menguraikan pengetahuan yang sudah didapatkan melalui pembelajaran sebelumnya, yang berguna untuk mendukung kegiatan pemecahan masalah dan memahami suatu konsep. Peta konsep menurut Johnstone & Otis (2006) terdiri dari konsep kunci yang biasanya terletak di tengah dan dikelilingi oleh konsep-konsep (pendukung) yang terkait erat dan dihubungkan oleh garis atau beberapa kata-kata penghubung. Oleh karena itu, CM merupakan bentuk dua dimensi dari pengetahuan yang terdiri dari konsep-konsep, dihubungkan oleh garis dan tersusun secara sistematis.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penerapan model *Case-based Guided Discovery Learning* disertai *Concept map* (CbGDL+CM) dengan model konvensional, terhadap kemampuan berpikir analitis siswa kelas XI IPA SMA. Kedua model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Pembelajaran konvensional dianggap kurang menerapkan prinsip inkuiri, dan mengakomodir keberagaman pengalaman belajar bagi siswa dalam mengkonstruksi konsep, namun juga dapat membantu siswa mengkonstruksi konsep. Rumusan masalah yang akan dijawab melalui penelitian ini adalah Apakah CbGDL+CM berpengaruh lebih baik dibandingkan dengan model konvensional terhadap kemampuan berpikir analitis siswa?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Research* dengan desain penelitian *Post-test Only with Non-equivalent Groups*. Penelitian dilaksanakan di sebuah SMA negeri di Surakarta (selanjutnya dinamakan SMA A) yang dipilih berdasarkan convenience in nature. Populasi dalam penelitian ini adalah empat kelas XI IPA di SMA A Surakarta. Teknik pengambilan sampel adalah dengan *cluster random sampling*, sehingga terpilih kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen I (model konvensional), yang terdiri dari 26 siswa, dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen II (CbGDL+CM) dengan jumlah siswa 26 orang.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir analitis, sedangkan variabel bebasnya adalah model pembelajaran, yaitu pembelajaran konvensional di kelas eksperimen I, dan *Case-based Guided Discovery Learning* berbantu *Concept map* di kelas eksperimen II.

Uji normalitas telah dilakukan pada kelas dalam populasi dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* ($\alpha=0,05$) pada program SPSS 16. H_0 menyatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan H_1 menyatakan bahwa sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Keputusan uji dinyatakan bahwa H_0 diterima jika $KS_{hitung} < KS_{tabel}$ dan $Sig. > 0,050$. Hasil pengolahan data sekunder menunjukkan bahwa setiap kelas dalam populasi kelas XI IPA SMA A Surakarta memiliki nilai $KS_{hitung} < KS_{tabel}$ dan $Sig. > 0,050$ pada setiap kelas sehingga menunjukkan distribusi yang normal untuk nilai hasil belajar kelas eksperimen I dan eksperimen II.

Hasil uji normalitas untuk kelas eksperimen I dan eksperimen II. Pengolahan data tersebut

menunjukkan bahwa nilai $KS_{hitung} < KS_{tabel}$ pada kelas eksperimen I dan eksperimen II sehingga H_0

diterima dan dapat dinyatakan bahwa data hasil belajar tersebut berdistribusi normal (Tabel 1).

Tabel 1. Rangkuman hasil uji normalitas dokumen hasil belajar kognitif kelas eksperimen I dan eksperimen II

Ranah	Kelas	Kolmogorov-Smirnov			KS_{tabel}	Hasil	Keputusan
		Statistic	N	Sig.			
Hasil belajar	XI IPA 2 (Eksperimen I)	0,178	26	0,381	0,259	Sig. > 0,05	Normal.
	XI IPA 3	0,095	26	0,973	0,259	Sig. > 0,05	Normal
	(Eksperimen II)						

Hasil uji Levene's menunjukkan bahwa $F_{levene's} < F_{tabel(\alpha, df1, df2)}$ untuk data hasil belajar kognitif sehingga kedua kelas memiliki varians yang tidak berbeda nyata (homogen). Jika data dinyatakan homogen, maka uji hipotesis dengan uji-t dilanjutkan

untuk mengetahui keseimbangan kedua kelas. H_0 dinyatakan sebagai setiap kelas memiliki rata-rata yang tidak berbeda nyata. H_1 dinyatakan bahwa setiap kelas memiliki rata-rata yang berbeda nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Rangkuman hasil uji homogenitas dokumen hasil belajar kognitif kelas eksperimen I dan eksperimen II

Ranah	df1	df2	Levene's Statistic (F)	$F_{(0.05;1,50)}$	Sig.	Keterangan	Keputusan
Hasil Belajar	1	50	0,046	4,034	0,832	$F < F_{(0.05;1,50)}$	H_0 diterima

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah tes dan metode non-tes. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir analitis siswa, yaitu soal uraian yang akan mengukur tiga komponen kemampuan berpikir analitis menurut Anderson & Krathwohl (2010), yaitu membedakan (C4-1), mengorganisasi, (C4-2) dan mengatribusikan (C4-3).

Adapun metode non-tes terdiri dari teknik dokumentasi, observasi dan angket. Dokumen yang digunakan adalah nilai ulangan semester 1 yang berasal dari sekolah. Sedangkan observasi dilaksanakan dalam setiap pertemuan. Lima orang observer yang merupakan mahasiswa tingkat akhir Prodi Pendidikan Biologi bertugas mengobservasi dengan menggunakan Lembar Observasi tevalidasi.

Observasi ditekankan pada mengontrol keterlaksanaan sintak kedua model pembelajaran. Angket dibuat peneliti untuk mengetahui respon siswa secara subjektif terhadap penerapan kedua model pembelajaran.

Model konvensional melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang biasa dipergunakan guru di sekolah, sedangkan model GDL menggunakan RPP yang dikembangkan secara kolaboratif oleh mahasiswa praktikan, guru pamong, dan dosen pembimbing. Tahapan pembelajaran GDL mengikuti fase-fase yang dikemukakan oleh Veerman (2003), dengan penekanan pembimbingan pada merumuskan masalah dan menentukan prosedur kerja. Sementara pengambilan kesimpulan dan pengkonstruksian

konsep baru dilakukan oleh siswa secara mandiri (Tabel 3).

Materi yang dipelajari adalah sistem imun. Materi sistem imun terdiri dari 3 sub pokok bahasan, yaitu sub pokok bahasan pertama membahas tentang

sistem kekebalan tubuh, sub pokok bahasan kedua membahas tentang imunisasi, dan sub pokok bahasan ketiga membahas tentang kelainan dan penyakit pada sistem kekebalan tubuh.

Tabel 3. Sintak model *discovery learning*

Fase	Keterangan
Fase 1: <i>Orientation</i>	Siswa membangun konsep pertama kali dengan mengeksplorasi masalah, mengidentifikasi variabel dalam masalah, dan menghubungkan masalah yang dihadapi dengan pengetahuan sebelumnya. Guru menyediakan kasus yang akan dipelajari siswa
Fase 2: <i>Hypothesis generation</i>	Siswa mengajukan hipotesis, yaitu pernyataan (<i>statement</i>) sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan
Fase 3: <i>Hypothesis testing</i>	Siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (<i>collection</i>) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, melakukan uji coba sendiri dan lain-lain. Guru menyediakan prosedur melaksanakan investigasi/praktikum
Fase 4: <i>Conclusion</i>	Siswa meninjau kembali hipotesis dengan mencocokkan fakta-fakta yang telah diperoleh melalui pengajuan hipotesis. Siswa memutuskan fakta yang sepadan dengan prediksi / hipotesis kemudian menyimpulkan. Siswa menyusun konsepnya yang baru
Fase 5: <i>Regulation</i>	Siswa dan guru mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan

Fase orientasi, peneliti menggunakan *case-based learning* sebagai desain DL. Schank dan Cleary (1994) dalam Castronova (2002) menyampaikan lima desain dari *Discovery Learning*, yaitu *case-based learning* (pembelajaran berbasis kasus), *incidental learning* (pembelajaran insidental), *learning by exploring/ conversing* (belajar dengan mengeksplorasi/ berbincang-bincang), *learning by reflection* (pembelajaran dengan refleksi), dan *simulation-based learning* (pembelajaran berbasis simulasi).

Uji validasi terhadap instrumen yang digunakan berupa validasi konstruk dan isi oleh ahli dan validasi eksternal dengan rumus koefisien.

Analisis data hasil penelitian dengan menggunakan t-test berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Model *GDL* berbantu *CM* terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa

Data penelitian berupa tes kemampuan berpikir analitis. Komponen kemampuan berpikir analitis yang diukur dalam penelitian ini meliputi 3 komponen, yaitu membedakan, mengorganisasikan dan mengatribusikan. Data postes dianalisis dengan *t-test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh model *Guided Discovery Learning* berbantu *Concept map* dan model konvensional terhadap kemampuan berpikir analitis siswa. Hasil analisis statistik perbedaan pengaruh model *Guided Discovery Learning* berbantu *Concept map* dan model

konvensional terhadap kemampuan berpikir analitis siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dan $sig. < 0.05$ sehingga H_0 ditolak. Maka uji hipotesis yang didapat

adalah terdapat perbedaan pengaruh model *Guided Discovery Learning* berbantu *Concept map* dengan model konvensional terhadap kemampuan berpikir analitis siswa.

Tabel 4. Hasil uji hipotesis perbedaan pengaruh model *GDL+CM map* dan model konvensional terhadap kemampuan berpikir analitis siswa

Variabel	t_{hitung}	t_{tabel}	df	Sig.	Keputusan Uji
Kemampuan Berpikir Analitis	2.013	1.676	50	0.049	H_0 ditolak

Perbandingan rata-rata nilai postes kemampuan berpikir analitis siswa kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II disajikan pada Tabel 5. Deskripsi data menunjukkan rata-rata nilai postes

kelas eksperimen II yang menerapkan model *Guided Discovery Learning* berbantu *Concept map* lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen I yang menerapkan model konvensional.

Tabel 5. Distribusi dan deskripsi data nilai kemampuan berpikir analitis

Interval	Frekuensi Kelas Eksperimen I	Frekuensi Kelas Eksperimen II
52-57	2	1
58-63	0	0
64-69	2	1
70-75	4	1
76-81	5	6
82-87	7	6
88-94	6	11
<i>Jumlah</i>	26	26
<i>Mean</i>	78.46	83.85
<i>StDev</i>	10.36	8.87
<i>Variance</i>	107.30	78.70
<i>Minimum</i>	52.00	56.00
<i>Median</i>	81.00	86.00
<i>Maximum</i>	92.00	94.00
<i>Range</i>	40.00	38.00

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siribunnam & Tayraukham (2009), yang membandingkan 3 model pembelajaran, yaitu siklus belajar 7-E, KWL dan Konvensional pada mata pelajaran Kimia SMA. Siklus belajar 7-E (*Elicit, Engage, Explore, Explain,*

Elaborate, Evaluate dan Extend) merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan *konstruktivis*, yang menuntut siswa menemukan sendiri konsep-konsep berbasis *discovery- inquiry*. KWL (*Know-Want-Learn*) merupakan suatu strategi yang dapat membuat anak

berpikir tentang apa yang diketahuinya tentang suatu topik, dan apa yang ingin diketahuinya tentang topik tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan siklus belajar 7-E, KWL dan konvensional memiliki kemampuan berpikir analitis yang berbeda. Siswa yang belajar menggunakan siklus belajar 7-E memiliki kemampuan berpikir analitis yang tinggi. Hal tersebut diduga karena model tersebut menuntut siswa membangun pengetahuan sendiri terutama selama fase eksplorasi dan elaborasi.

Penerapan model CbGDL+CM pada kelas eksperimen II menggunakan pendekatan *case-based learning*, yaitu pembelajaran yang dilakukan melalui penggunaan kasus yang berisi informasi sehingga siswa harus memeriksa kasus dan mempelajari lebih dalam kasus tersebut (Castronova, 2002). Hal yang dipelajari mulai dari yang umum sampai yang khusus, sehingga sub pokok bahasan pada pertemuan pertama dan kedua dimulai dengan menyajikan suatu kasus kelainan dan penyakit pada sistem kekebalan tubuh. Melalui penyajian kasus, siswa dilatih menemukan konsep-konsep tentang sistem kekebalan tubuh.

Saat pertemuan pertama, siswa diberi kasus peradangan (*inflamasi*). Dari kasus tersebut siswa akan mencari dan menemukan pengertian dari peradangan, komponen yang berperan dalam peristiwa peradangan serta mengetahui proses terjadinya peradangan. Seperti halnya pada pertemuan pertama dan kedua, pada pertemuan ketiga juga disajikan suatu kasus terlebih dahulu tentang imunisasi sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep terkait imunisasi. Jika sudah dapat menemukan konsep sendiri, maka siswa dapat menganalisis kasus-kasus tentang sistem kekebalan tubuh. Pandangan ini sesuai dengan pernyataan *Center for Research on Learning and Teaching*

Universitas of Michigan, bahwa *cased-based learning* membuat siswa mengembangkan keterampilan berpikir analitis dan dapat menilai secara reflektif dengan membaca dan mendiskusikannya (Castronova, 2002).

Jerome Bruner mengemukakan prinsip atau konsep yang akan ditemukan dalam model *Discovery Learning* melalui belajar induktif. Belajar induktif menekankan siswa untuk mempelajari konsep melalui permasalahan-permasalahan atau fakta-fakta yang kongkrit kemudian mendefinisikan dan mencoba untuk menghubungkan antar fakta atau menyelesaikan permasalahan tersebut (Suprijono, 2013). Mengonstruksi konsep melalui penyelesaian kasus akan membuat siswa lebih aktif untuk mencari informasi sendiri, sehingga siswa akan terbiasa untuk berpikir tingkat tinggi. Siswa yang terbiasa berpikir tingkat tinggi akan lebih mudah mengonstruksi konsep, karena mereka harus menganalisis dan memanipulasi informasi untuk dapat menemukan konsep tersebut.

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung keterlaksanaan sintaks dikontrol melalui lembar observasi. Hasil dari keseluruhan observasi terhadap keterlaksanaan sintak menunjukkan bahwa model CbGDL+CM telah terlaksana dengan baik karena guru dan siswa telah melaksanakan pembelajaran model sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya.

Penerapan CbGDL+SM dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis. Pengetahuan harus dikonstruksi manusia sehingga dapat memberi makna melalui pengalaman nyata (Baharuddin & Wahyuni, 2010). Pengetahuan bukan diterima dengan sistem indokrinasi, tetapi harus dikonstruksi.

Guided Discovery Learning terbukti dapat melatih siswa dalam memecahkan suatu masalah. Effendi (2012) menambahkan penerapan temuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah (*problem solving skill*) pada mata pelajaran Matematika. Penelitian tersebut memberikan hasil bahwa kemampuan representasi dan pemecahan masalah dengan pembelajaran *discovery* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Kegiatan pemecahan masalah selalu melibatkan kemampuan kognitif salah satunya berpikir analitis, yang menuntut siswa untuk menemukan data-data yang relevan, menggolongkannya serta menarik kesimpulan dari data yang diperoleh. Oleh karena itu *Guided Discovery Learning* dapat melatih siswa untuk berpikir analitis melalui serangkaian kegiatan dalam pemecahan masalah (*problem solving*).

Pelaksanaan pembelajaran model CbGDL+CM direspon positif oleh siswa. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil angket kepuasan siswa. Siswa secara keseluruhan memberikan respon positif terhadap penerapan model CbGDL+CM pada materi sistem kekebalan tubuh. Respon positif siswa diketahui dari sikap setuju yang ditunjukkan pada semua indikator yang ada pada angket. Siswa menyatakan setuju mengenai penerapan model CbGDL+CM pada materi sistem kekebalan tubuh. Siswa juga menyatakan setuju jika belajar dengan mencari sendiri informasi atau pengetahuan akan membuat mereka lebih paham dan dapat meningkatkan kemampuan menganalisis pada materi sistem kekebalan tubuh. Materi sistem kekebalan tubuh merupakan materi yang kompleks dan abstrak bagi siswa, sehingga membutuhkan kemampuan berpikir analitis untuk dapat memahaminya.

Analisis Capaian Aspek Kemampuan Berpikir Analitis

Jonasse (2003) menyatakan bahwa kemampuan menganalisis dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah, baik yang kompleks terstruktur maupun tidak terstruktur. Dalam menyelesaikan masalah, siswa dituntut menggabungkan konsep yang sudah diperoleh fakta-fakta baru yang ditemukan, untuk mengkonstruksi pengetahuan barunya. Anderson & Krathwohl (2010) membagi kemampuan berpikir analitis menjadi 3 aspek, yaitu membedakan, mengorganisasi, mengatribusikan. Tujuan-tujuan yang diklasifikasikan dalam kegiatan analisis mencakup belajar untuk menentukan potongan-potongan informasi yang relevan atau penting (membedakan), menentukan cara-cara untuk menata potongan-potongan informasi tersebut (mengorganisasikan), dan menentukan tujuan di balik informasi itu (mengatribusikan). Setiap aspek kemampuan berpikir analitis tertuang dalam setiap tahapan dari *Guided Discovery Learning* berbantu *Concept map*.

Tahap *orientation* mengakomodir kemampuan berpikir analitis pada aspek membedakan, karena ketika siswa menonton gambar dan video, siswa di dalam pikirannya akan membedakan informasi antara yang relevan dan tidak relevan serta antara yang penting dan tidak penting terkait gambar dan video tersebut. Kemudian siswa memperhatikan mana informasi yang relevan dan penting, sehingga dapat memberikan pernyataan terkait gambar dan video tersebut melalui kegiatan mengeksplorasi masalah. Aktivitas dan hasil pada tahap *orientation* dapat dipergunakan sebagai masukan untuk proses selanjutnya, yaitu tahap

Hypothesis generation yang menghasilkan rumusan masalah dan hipotesis.

Tahap *Hypothesis generation* mengakomodir kemampuan berpikir analitis pada aspek mengorganisasikan, karena ketika siswa mulai menyusun rumusan masalah siswa mulai memikirkan jawaban sementara dari permasalahan tersebut. Jawaban sementara yang dibuat oleh siswa didapat melalui kegiatan mengidentifikasi antarhubungan yang sistematis dan koheren dari rumusan masalah sehingga tersusunlah suatu hipotesis.

Tahap *hypothesis testing* mengakomodir kemampuan berpikir analitis pada aspek mengorganisasikan. Siswa diberi kesempatan untuk membuktikan hipotesis dengan cara mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan dan membaca literatur tentang sistem kekebalan tubuh. Informasi yang didapatkan oleh siswa kemudian dihubungkan dengan rumusan masalah dan hipotesis awal yang dibuat oleh siswa. Hal tersebut menandakan bahwa tahap *hypothesis testing* mengakomodir kemampuan berpikir analitis pada aspek mengorganisasikan.

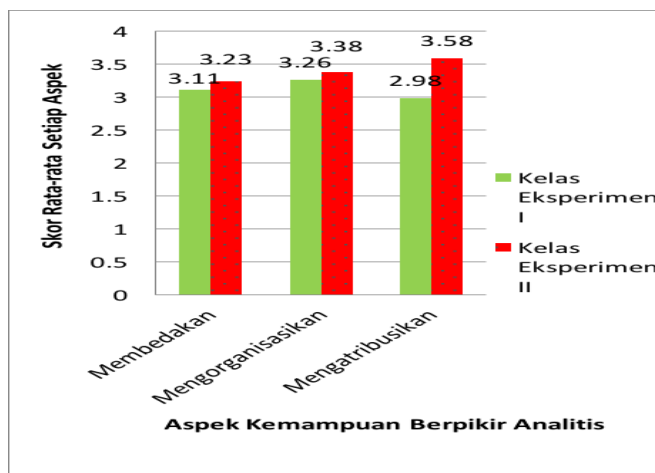
Tahap *conclusion* mengakomodir kemampuan berpikir analitis pada aspek mengatribusikan. Siswa mengolah dan mentabulasikan data hasil kajian literatur pada LKS, menganalisis hasil kajian literatur sehingga siswa dapat memberikan pendapat atau menentukan tujuan di balik kasus yang diberikan guru kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pengambilan kesimpulan.

Tahap *regulation* mengakomodir kemampuan berpikir analitis pada aspek mengatribusikan, karena ketika siswa

mempresentasikan dan menjawab pertanyaan pada saat tahap *regulation* siswa dapat menentukan sudut pandang, pendapat, nilai, atau tujuan, sehingga siswa sudah mampu mengatribusikan. Pada tahap ini siswa diminta menyimpulkan kegiatan pembelajaran dengan membuat *Concept map* secara individu tentang kasus yang dibahas dalam kegiatan kelas.

Hasil postes kemampuan berpikir analitis yang terdiri dari tiga aspek pada kelas eksperimen II menunjukkan bahwa perlakuan CbGD+LCM mengakibatkan pengaruh yang lebih baik pada keterampilan berpikir analitis siswa, yaitu dengan rata-rata capaian 3,396. Adapun kelas eksperimen I memperoleh rata-rata kemampuan berpikir analitis sebesar 3,117. Dari ketiga aspek yang diukur, aspek mengatribusikan pada kelas eksperimen II memiliki rata-rata skor yang paling tinggi, yaitu 3,58. Aspek membedakan sebesar 3,23, dan aspek mengorganisasikan sebesar 3,38. Sedangkan capaian pada kelas eksperimen I, menunjukkan hasil yang lebih rendah daripada kelas eksperimen II, yaitu secara berturut-turut aspek membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan adalah 3,11; 3,26, dan 2,98 (Gambar 1). Semua kelas perlakuan telah menunjukkan capaian di atas 3, kecuali pada aspek mengatribusikan di kelas eksperimen I.

Proses berpikir analitis adalah proses berpikir yang berjenjang, sehingga siswa perlu dilatih tahap demi tahap untuk mencapai proses berpikir analitis yang kompleks. Apabila pelatihan jarang dilakukan, maka siswa tidak terbiasa membangun konsep melalui kegiatan membedakan dan mengatribusikan. Siswa lebih terbiasa menghafal konsep sehingga aspek mengatribusikan menjadi yang paling tinggi.



Gambar 1. Histogram perbandingan rata-rata skor setiap aspek kemampuan berpikir analitis pada kelas eksperimen I dan Kelas eksperimen II

Berdasarkan teori membedakan mempunyai tingkatan paling rendah di antara kedua aspek yang lainnya, yaitu mengorganisasikan dan mengatribusikan, karena membedakan melibatkan proses memilah-milih bagian-bagian yang relevan atau penting dari sebuah struktur. Jonasse (2003) menyatakan bahwa kemampuan analisis sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah baik yang kompleks terstruktur maupun tidak terstruktur. Dalam menyelesaikan masalah siswa dituntut menggabungkan konsep yang sudah diperoleh dan mengkonstruksi pengetahuan barunya.

Concept map terhadap Kemampuan Berpikir Analitis

Di kelas eksperimen II, siswa diminta membuat *Concept map* secara individu pada kertas HVS yang diberikan guru. Pertemuan kedua siswa diajari oleh guru, cara membuat *Concept map*, sedangkan pada pertemuan ketiga siswa langsung membuat *Concept map* tanpa mendapat bantuan guru. *Concept map* yang dilatihkan pada sintak *regulation* akan melatih siswa mencari keterkaitan konsep-konsep pada materi yang dipelajarinya melalui analisis fakta dan konsep yang ada.

Concept map dibuat dengan menuliskan konsep kunci di tengah kemudian mengelilingi

konsep kunci dengan konsep-konsep yang terkait erat dan menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan garis. *Concept map* hasil buatan siswa sangat variatif dan menggunakan warna yang beragam. *Concept map* tiap siswa tersebut kemudian diberi skor untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan kemampuan siswa dalam pembelajaran.

Terdapat kaitan antara *Concept map* dengan kemampuan berpikir analitis. Kelompok yang memiliki kemampuan berpikir analitis tinggi mendapatkan skor untuk *Concept map* juga tinggi. Demikian juga pada kelompok yang memiliki nilai kemampuan berpikir analitis rendah, skor untuk *Concept map* lebih kecil daripada kelompok yang memiliki kemampuan berpikir analitis tinggi. Ghanizadeh (2011) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa *concept map* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir analitis termasuk di dalam kemampuan berpikir kritis karena, orang yang berpikir kritis akan dapat menganalisis hal-hal yang ingin diketahuinya, selain itu Zwcek (2013) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa *Concept map* dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Portugal. Tiga level kognitif tertinggi dalam Taksonomi Bloom adalah analisis, evaluasi dan

mencipta yang dianggap sebagai “*higher-order thinking skills*”, sehingga *Concept map* dapat mengakomodir kemampuan berpikir analitis siswa.

Ranah Keterampilan dan Sikap

Ranah keterampilan dan sikap pada kelas eksperimen II menunjukkan adanya keterkaitan dengan kemampuan berpikir analitis. Kelompok yang memiliki kemampuan berpikir analitis tinggi mendapatkan skor yang tinggi juga dalam ranah keterampilan dan sikap.

Ranah keterampilan pada kelas eksperimen II mengukur tentang keterampilan dalam mempresentasikan hasil diskusi tentang berbagai permasalahan sistem imun. Jika siswa memiliki kemampuan berpikir analitis yang tinggi maka akan memiliki keterampilan mempresentasikan yang baik.

Ranah sikap pada kelas eksperimen II mengukur tentang sikap aktif dalam kegiatan diskusi kelas, menghargai pendapat pada saat diskusi dan mampu bekerja sama dengan anggota lain dalam menyelesaikan tugas. Sama halnya dengan ranah keterampilan, ranah sikap juga akan memberikan pengaruh yang positif pada kemampuan analitis.

Aktivitas siswa sangat berpengaruh dalam mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Semakin banyak porsi siswa untuk aktif menemukan konsep dalam pembelajaran maka semakin tinggi pula kemampuan menganalisis pengetahuan yang mereka peroleh. Keterlibatan siswa dalam menemukan pengetahuan mereka sendiri menjadi pokok penting dalam mengasah kemampuan berpikir analitis.

Penerapan *Guided Discovery Learning* berbantu *Concept map* pada kelas eksperimen II dalam pelaksanaannya terdapat kendala, yaitu waktu. Kurangnya waktu dalam pertemuan yang ketiga pada sintak regulation memberikan dampak tidak semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi, hanya beberapa perwakilan. Sehingga

banyak siswa yang merasa kurang puas karena ada yang tidak dapat mempresentasikan hasil diskusinya. Roestiyah (2008) juga menyebutkan bahwa salah satu kekurangan *Guided Discovery Learning* adalah untuk materi tertentu waktu yang tersisa lebih lama, sehingga harus pandai membagi waktu pada setiap sintak.

Penerapan model *Guided Discovery Learning* menuntut keahlian guru yang cukup memadai. Kegiatan guru membimbing siswa untuk mengembangkan pemahaman pada awalnya sulit, tetapi ketika sudah terbiasa dan terbangun pemahaman yang berasal dari model *Guided Discovery Learning*, maka prosesnya akan berjalan lebih mudah dan berdampak positif bagi kemampuan berpikir siswa (Eggen & Kauchak, 2012). Kemampuan berpikir analitis tidak serta merta dapat dilatihkan dalam sekali pertemuan saja pada siswa, tetapi harus melewati proses yang cukup panjang untuk melatih dan membiasakan siswa berpikir analitis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan penerapan model *CbGDL+CM* dengan model konvensional terhadap kemampuan berpikir analitis siswa. Penerapan model *CbGDL+CM* memberikan hasil yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir analitis siswa. Aspek kemampuan berpikir analitis, yaitu aspek mengatribusikan lebih terperbaiki dalam kelas eksperimen II dengan menggunakan model *CbGDL+CM*. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada penelitian tindakan dengan menggunakan model pembelajaran *CbGDL+CM* untuk memperbaiki kemampuan berpikir analitis siswa SMA pada kelas tertentu dengan mempertimbangkan kemampuan akademik dan keterampilan siswa yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baharuddin, H., & Wahyuni, E. N. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Castronova, J. A. (2002). Discovery Learning for the 21st Century: What is it and how does it compare to traditional learning in effectiveness in the 21st Century? *Action Research Exchange*, 1(1), 1-12. (Online). Diakses dari http://choiron.valdosta.edu/are/Litreviews/vol11no1/castronova_lit.
- Dzaki, M. F. (2009). Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery Learning*). (Online). Diakses dari <http://penelitianindakankelas.blogspot.com/2009/03/model-pembelajaran-penemuan-terbimbing.html>.
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia*, 13(2), 1-10. (Online). Diakses dari http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*. Jakarta: PT Indeks.
- Ghanizadeh, A. (2011). *Cocept Maps: Assessment tools of L2 Reading Comprehensin*. Australia: Lambert
- Hanifah, N., & Cucu, S. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama
- IEA. (2011). *TIMSS 2011 Result in Science*. (Online). Diakses dari <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-result-science.html>.
- Jonassen, D. H., & Hung, W. (2011). All Problems are not Equal: Implications for Problem-Based Learning. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 2(2), 6-28. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED543910.pdf>
- Johnstone, A. H., & Otis, K. H. (2006). Concept mapping in problem based learning; a cautionary tale. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2). 84-95. (Online). Diakses dari http://www.rsc.org/images/Johnstone-Otis%20paper%20final_tcm18-52109.pdf
- Martin, A., Supramono, E., & Y, C. I. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Masalah Berbasis Konsep dan Kemampuan Analisis terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Brawijaya Smart School Malang*. (Online). Diakses dari <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel7AB1AE3A7F0D773B4FF04EE47BB70C8F1.pdf>.
- Pardjono, & Wardaya. (2009). Peningkatan Kemampuan Analisis, Sintesis dan Evaluasi Melalui Pembelajaran Problem Solving. *Cakrawala Pendidikan*, 28(3). 257-269. (Online) Diakses dari http://eprints.uny.ac.id/3500/1/05Atikel_CP_PardjonoWARDAYA_EDIT.pdf
- Republik Indonesia. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 69 Tahun 2013. Menteri pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonsia. Jakarta.

- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Rukmana, H. (2013). *Penerapan Model Guided Inquiry disertai Teknik Roundhouse Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA*. Skripsi Tidak Dipublikasikan: FKIP UNS
- Siribunnam, R and Sombat T. (2009). Effects of 7-E, KWL and Conventional Instruction on Analytical Thinking, Learning Achievement and Attitudes toward Chemistry Learning. *Journal of Social Sciences* 5(4): 279-282. <http://thescipub.com/abstract/10.3844/jssp.2009.279.282>
- Slavin, R. E. (2011). *Educational Psychology: Theory into Practice*. Prentice Hall: Engelwood (liff).
- Suprijono, Agus. (2013). *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Tafoya, E., Sunal, D., & Knecht, P. (1980). Assessing Inquiry Potential: A Tool for Curriculum Decision Makers. *School Science and Mathematics*, 80(1) 43-48
- Zvacek, S.M., Maria, T. R., Maria F. C. (2013). Concept Mapping for Higher Order Thinking. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 3(1), 6-10. (Online). Diakses dari <http://online-journals.org/i-jep/issue/view/169>.